KNAUF INSULATION

L'ESSENTIEL DES SOLUTIONS ACOUSTIQUES

Ecoutez le murmure du son

L'engagement KI PHONIK
La réponse acoustique Knauf Insulation

www.knaufinsulation.fr

challenge.
create.
care.

SOMMAIRE

1 L'ENGAGEMENT PHONIQUE KNAUF INSULATION 3

2 QUELQUES NOTIONS SUR L'ACOUSTIQUE 4

3 L'ACOUSTIQUE DANS LE BÂTIMENT 6

4 LES 10 IDÉES REÇUES SUR L'ISOLATION PHONIQUE 8

5 ISOLATION ACOUSTIQUE : LES SOLUTIONS KNAUF INSULATION 10

6 ABSORPTION ACOUSTIQUE : LES SOLUTIONS KNAUF INSULATION 24

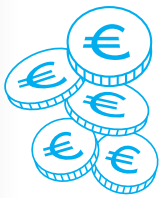
1

L'ENGAGEMENT PHONIQUE KNAUF INSULATION

CONSTAT

La maîtrise du confort acoustique dans une habitation est un levier essentiel à l'amélioration de la qualité de vie de ses occupants. En effet, le bruit est un phénomène physique difficile à appréhender, pourtant il s'immisce dans notre quotidien et peut être la source de désagréments qui peuvent aller d'une dégradation de la qualité de vie, à des répercussions directes sur la santé des occupants.

Des études et des chiffres qui parlent...

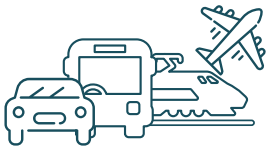


147

C'est, en milliards d'euros, **le coût social du bruit en France en 2021**

26,3

C'est, en milliards d'euros, le coût sanitaire causé par **les bruits de voisinage en France**



97,8

C'est, en milliards d'euros, le coût sanitaire causé par **les bruits des transports en France**

Soit un impact direct sur les troubles du sommeil, le stress ou encore la fatigue chronique ...

25%

C'est la part de français qui auront des **problèmes auditifs en 2050**

Sources : Enquête CNB/Ademe, Juin 2021. OMS - Mars 2021

Face à ces chiffres qui font du bruit, KNAUF INSULATION s'engage.

L'engagement KI PHONIK

C'est la réponse KNAUF INSULATION pour un meilleur confort de vie à la maison. KI PHONIK vise à aider à la compréhension des phénomènes acoustiques et des leviers d'amélioration des performances acoustiques dans les bâtiments, informer sur les normes acoustiques applicables sur les bâtiments neufs et en rénovation et accompagner dans le choix des solutions acoustiques KNAUF INSULATION.

2 QUELQUES NOTIONS SUR L'ACOUSTIQUE

Qu'est-ce qu'un son ?

Le son est une **sensation auditive** produite par une variation de la pression de l'air.
L'origine de cette variation est la **vibration d'un corps** qui agite les molécules environnantes.

Pour qu'un son existe, il faut

UNE SOURCE qui produit le son

UN MILIEU qui transmet la vibration

UN RÉCEPTEUR (l'oreille, l'ouïe)

La vibration de la source provoque une variation de la pression de l'air. Elle se propage dans un milieu (solide, liquide ou gazeux) jusqu'à atteindre un récepteur qui analysera l'information. Cette variation de pression est appelée **pression acoustique**.

Caractéristiques d'un son

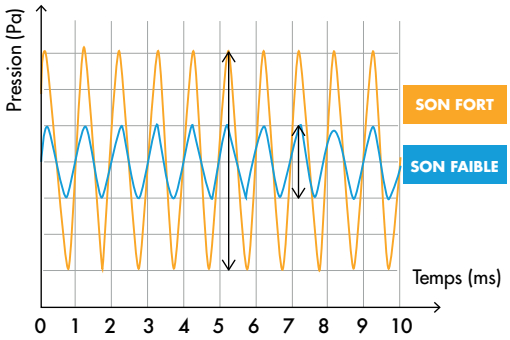
Pour caractériser le son et mesurer son intensité, on considère plusieurs critères :

Le niveau sonore

Le **niveau sonore** (ou niveau de pression acoustique) permet de définir l'amplitude d'un son. Elle s'exprime en décibels (dB) et permet de distinguer les sons forts des sons faibles. Une **petite amplitude** produira un **son faible**, une **grande amplitude** produira un **son fort.**

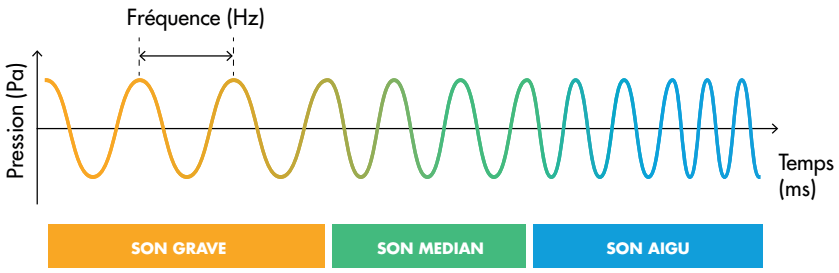
La durée

La durée d'un son se mesure en secondes (s), et représente **le temps** pendant lequel le son est émis.



La fréquence

C'est le **nombre de variations de la pression de l'air par seconde.** Elle s'exprime en Hertz (Hz) et permet de distinguer les sons graves, moyens ou aigus. Une fréquence **basse** donne un son **grave**, une fréquence **haute** donne un son **aigu**. L'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre **20 et 20 000 Hz**, ou entre **0 et 130 dB**.



On distingue 3 types de fréquences perceptibles par l'oreille humaine :

- Les fréquences **graves** (de 20 à 400 Hz)
- Les fréquences **médium** (de 400 à 1 600 Hz)
- Les fréquences **aigües** (de 1 600 à 20 000 Hz)

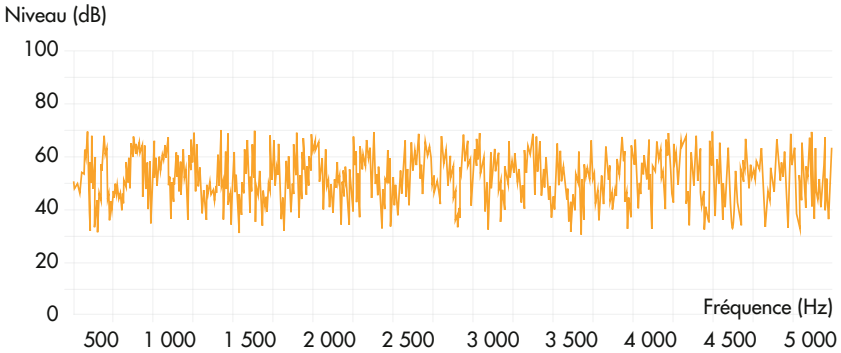
Qu'est-ce qu'un bruit ?

Le bruit est un **mélange de sons** ayant des **niveaux et des fréquences différentes**, qui engendre une **sensation gênante ou désagréable**.

Bien qu'il soit mesurable, sa perception reste une **sensation individuelle** et subjective en fonction de sa durée d'exposition, à un moment inattendu ou un souvenir particulier.

Spectre et bandes de fréquences d'un bruit

Le spectre d'un son correspond à sa **décomposition par fréquences.**

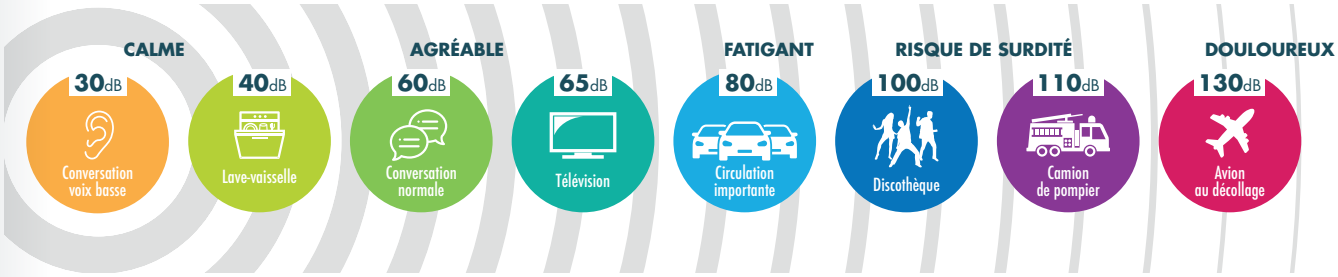


◀ Exemple de spectre d'un bruit fréquence par fréquence

La pollution sonore

Le bruit est une des **nuisances majeures** de la vie quotidienne car les nuisances sonores sont **omniprésentes**.

▼ Echelle de niveau de bruits de la vie courante



La **pollution sonore** est caractérisée par un **niveau de bruit élevé** au point d'avoir des conséquences sur la **santé humaine**.

Les nuisances sonores peuvent affecter la santé et la qualité de vie, avec des conséquences physiques et/ou psychologiques pour les personnes qui les subissent.

En effet, le bruit peut avoir des **effets nocifs** sur la santé humaine : stress, troubles du sommeil, effets sur le système cardio-vasculaire, immunitaire et endocrinien, conséquences sur la santé mentale.

3 L'ACOUSTIQUE DANS LE BÂTIMENT

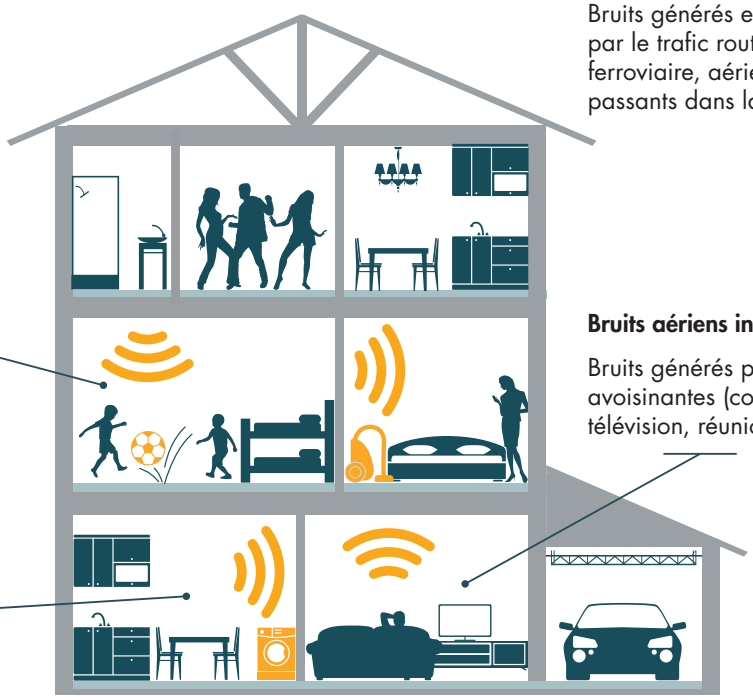
Les sources du bruit sont multiples

Bruits aériens extérieurs

Bruits générés en extérieur par le trafic routier, ferroviaire, aérien ou passants dans la rue.

Bruits de chocs

Bruits créés par une source dans un local voisin et qui se transmet par le plancher ou par les parois du bâtiment (bruits de pas sur un plancher, objet qui tombe sur le sol, meuble déplacé…)



Bruits aériens intérieurs

Bruits générés par les pièces avoisinantes (conversation, télévision, réunions,…)

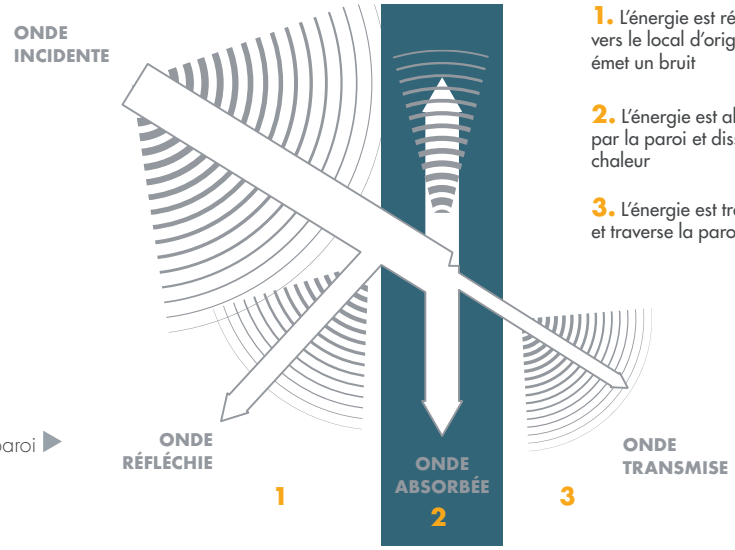
Bruits d'équipement

Bruits émis par les équipements d'une maison de manière ponctuelle ou continue (appareils électroménagers, chaudière, VMC, robinetteries et canalisations, ascenseurs…)

Principe de transmission du bruit au travers d'une paroi

Lorsqu'une onde sonore rencontre une paroi, une partie importante de son intensité (ou de son énergie) est **réfléchie**, une partie est **transmise** à travers le matériau, et une dernière partie est **absorbée**. Cette absorption est une transformation de l'énergie acoustique en énergie mécanique (des mouvements, déplacements, vibrations) et parfois calorifique, et a lieu essentiellement en surface du matériau.

Réflexion, absorption et transmission sur une paroi ▶



1. L'énergie est réflechie vers le local d'origine qui émet un bruit

2. L'énergie est absorbée par la paroi et dissipée en chaleur

3. L'énergie est transmise et traverse la paroi

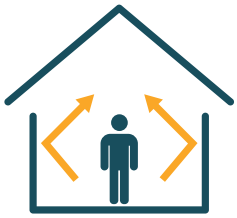
Pour améliorer l'isolation acoustique dans un bâtiment, deux solutions sont possibles :

Réaliser une isolation acoustique.

Le but sera de **réduire la transmission des bruits d'un espace à l'autre** (provenant de l'extérieur ou d'un local voisin).

Réaliser une correction acoustique.

Le but sera de **réduire les bruits émis dans un local** en réduisant la réverbération des ondes sonores.



COMMENT ?

En privilégiant le principe masse-ressort-masse

Le doublage d'une paroi avec ossature métallique permet d'optimiser l'isolation acoustique d'une paroi. Ces parois composites sont constituées de deux parois simples séparées par un espace rempli d'un isolant en laine minérale de verre.

L'ensemble se comporte sur le plan de l'isolation acoustique comme un **système masse-ressort-masse**, avec une dissipation de l'énergie transmise au travers de la paroi.

La loi masse-ressort-masse s'appuie sur l'interposition, entre deux masses (les 2 parements), d'un élément ressort (l'isolant en laine minérale).

COMMENT ?

En privilégiant l'utilisation d'isolants fibreux en laine minérale

Les isolants en laine minérale, qu'ils soient souples, semi rigides ou rigides, constituent **d'excellents isolants acoustiques**. En effet, de par leur structure poreuse à cellules ouvertes due à l'enchevêtrement des fibres, ces isolants jouent parfaitement le **rôle d'amortisseur en piégeant l'énergie sonore** qui se dissipe dans son épaisseur.

4 LES 10 IDÉES REÇUES SUR L'ISOLATION PHONIQUE

1 Les isolants thermiques en laine minérale sont également des excellents isolants acoustiques

VRAI Les isolants en laine minérale, qu'ils soient souples, semi rigides ou rigides, constituent d'excellents isolants acoustiques.
En effet, de par leur structure poreuse à cellules ouvertes due à l'enchevêtrement des fibres, ces isolants jouent parfaitement **le rôle d'amortisseur en piégeant l'énergie sonore** qui se dissipe dans son épaisseur.

2 En réalisant l'isolation thermique d'une paroi, j'améliore automatiquement l'isolation acoustique de celle-ci

VRAI Le doublage d'une paroi simple avec un isolant (création d'une paroi double) aura un impact positif sur la performance acoustique de celle-ci uniquement si l'isolant joue le rôle d'amortisseur.
En effet, l'ensemble se comporte sur le plan de l'isolation acoustique comme un système masse-ressort-masse, avec une dissipation de l'énergie transmise au travers de la paroi. Les ondes sonores vont en effet créer des vibrations en passant à travers la paroi existante, qui seront absorbées par le ressort, et donc amorties lors de leur passage au travers de la deuxième masse.
Plus l'isolant sera souple, meilleure sera la performance acoustique de la paroi.

3 Les isolants à forte densité sont les isolants présentant des meilleures performances acoustiques

FAUX Pour les isolants fibreux (laine minérale, fibres de bois, fibres de chanvre ...), utiliser des isolants plus denses n'a aucune influence sur l'affaiblissement acoustique des parois !
Bien que l'augmentation de la masse de la paroi améliore sensiblement la performance acoustique de celle-ci, les écarts de densité entre tous les isolants disponibles sur le marché sont si faibles **qu'ils n'améliorent pas de manière significative la performance acoustique d'une paroi.**

4 Plus l'isolant thermique est épais, meilleure sera la performance acoustique de la paroi isolée

VRAI Dans le cas d'une paroi double avec interposition d'un isolant entre les 2 parois, l'épaisseur de celui-ci a un impact sur l'affaiblissement acoustique de la paroi. **Plus l'épaisseur de l'isolant est importante, meilleure sera l'affaiblissement acoustique de la paroi.**

Pour vous aider à mieux appréhender les phénomènes sur l'acoustique des bâtiments et ainsi vous aider à améliorer le confort acoustique de votre logement, KNAUF INSULATION décrypte pour vous le vrai du faux sur 10 idées reçues.

5 La réalisation d'une étanchéité à l'air de paroi influe sur l'affaiblissement acoustique de celle-ci

VRAI C'est simple : là où l'air passe, le bruit passe. Une bonne isolation acoustique suppose également une bonne étanchéité à l'air de la paroi. En privilégiant les solutions permettant de rendre l'enveloppe du bâtiment étanché à l'air, **on réduit de manière significative les fuites sonores.**

6 Les isolants fibreux ont tous des performances acoustiques similaires

VRAI Quelque soit le type d'isolant fibreux utilisé (laine de verre, laine de roche, fibre de bois ou textiles recyclés) la performance acoustique reste la même. **C'est le type d'ossature métallique qui aura un impact sur l'isolation acoustique** (type de montant, double ossature métallique)

7 En doublant le nombre de plaque de plâtre en parement de finition, j'améliore la performance acoustique de la paroi.

VRAI En augmentant la masse surfacique ms (en kg/m²) du matériau utilisé comme parement de finition (plaque de plâtre), mais également sa raideur et son épaisseur, j'améliore sensiblement l'affaiblissement acoustique de la paroi.
Plus une paroi est lourde (masse surfacique élevée), meilleur sera son indice d'affaiblissement acoustique.

9 Plus j'augmente la résistance thermique de ma paroi, meilleure sera la performance acoustique de celle ci

VRAI et FAUX Pour un même produit isolant en laine minérale, si j'augmente son épaisseur, j'augmente sa résistance thermique et donc sa performance acoustique. Cependant, si je choisis un isolant plus dense en laine minérale (donc plus performant thermiquement), sans augmenter son épaisseur, je ne modifierai en rien la performance acoustique de la paroi.

8 Si je change les fenêtres de mon logement, je n'entendrai plus de bruit.

VRAI et FAUX Le remplacement des fenêtres (simple vitrage par du double vitrage par exemple) permet de réduire les nuisances sonores provenant de l'extérieur. Cependant, il existe également des bruits intérieurs dans un logement (conversations, télévision, bruits émis par les voisins en appartement, les chutes d'objets…) qui seront toujours présents malgré le remplacement des fenêtres.

10 Tous les isolants fibreux présentent le même niveau d'absorption acoustique.

FAUX Cela dépend du surfaçage de l'isolant. Les laines minérales nues présentent de **meilleur indice d'absorption** acoustique que les isolants en laine minérale surfacées (type kraft par exemple).

5 ISOLATION ACOUSTIQUE : LES SOLUTIONS KNAUF INSULATION

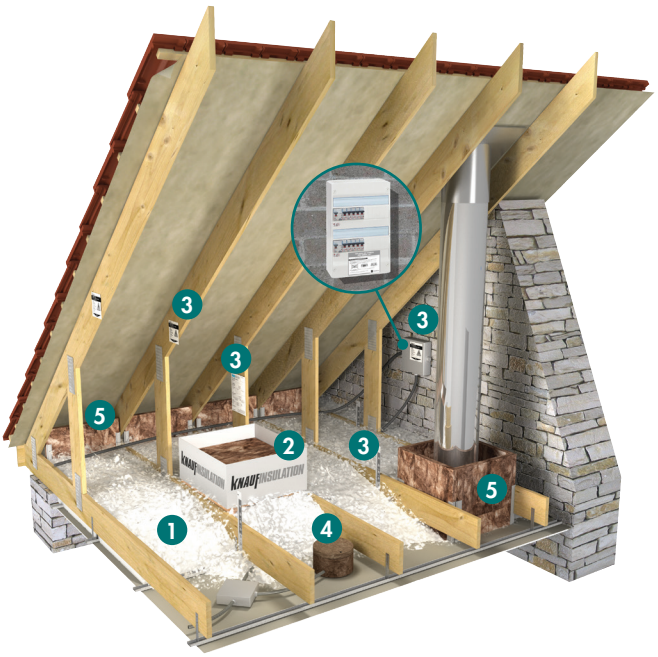
SYSTÈME THERMO LOFT

Isolation haute performance pour combles perdus difficiles d'accès

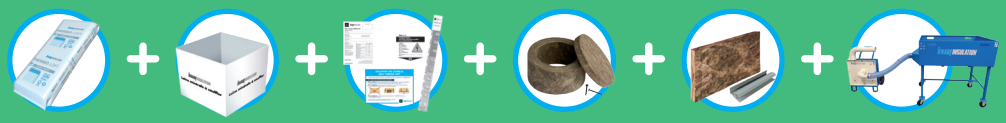
Plus qu'un isolant, un système à part entière.

La laine minérale de verre à souffler **THERMO LOFT** est une solution d'isolation **performante et simple à mettre en œuvre**. Découvrez dès à présent les composants du Système **THERMO LOFT**.

1. Laine minérale de verre à souffler THERMO LOFT
2. Kit tour de trappe
3. Kit THERMO LOFT
4. KI Spot Protector
5. Système KI Loft :
   - Déflecteur
   - Protection des conduits de fumisterie



le + La formule gagnante en combles perdus



= Système THERMO LOFT

Combles perdus

THERMO LOFT

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26084408

1. Solives 60x160 mm
2. THERMO LOFT – 320 mm
3. Suspentes métalliques
4. Parement de finition - BA 13 standard
5. Couverture en tuiles béton

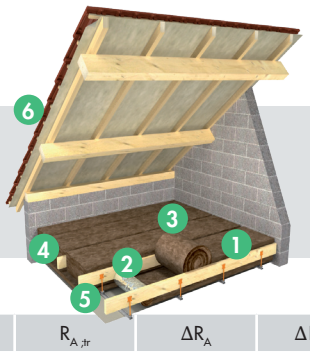
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Toiture non isolée	39 (-1 ; -4)	38	35	–	–
THERMO LOFT sur plafond en BA13 Standard	53 (-2 ; -9)	51	44	13	9

SYSTÈME RT PLUS

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26084408

1. Solives 60x160 mm
2. RT PLUS 032 – 60 mm avec pare vapeur intégré
3. KI FIT 035 – 220 mm
4. Suspentes RT
5. Parement de finition - BA 13 standard
6. Couverture en tuiles béton



AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Toiture non isolée	39 (-1 ; -4)	38	35	–	–
SYSTÈME RT PLUS sur plafond en BA 13 Standard	58 (-4 ; -12)	54	46	16	11

KI FIT 035

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26084408

1. Solives 60x160 mm
2. KI FIT 035 en 280 mm
3. Suspentes métalliques
4. Parement de finition - BA 13 standard
5. Couverture en tuiles béton

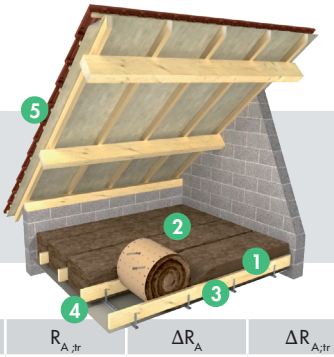
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Toiture non isolée	39 (-1 ; -4)	38	35	–	–
KI FIT 035 sur plafond en BA 13 Standard	57 (-4 ; -12)	53	45	15	10

TI 216

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26084408

1. Solives 60x160 mm
2. TI 216 – 370 mm
3. Suspentes métalliques
4. Parement de finition - BA 13 standard
5. Couverture en tuiles béton



AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

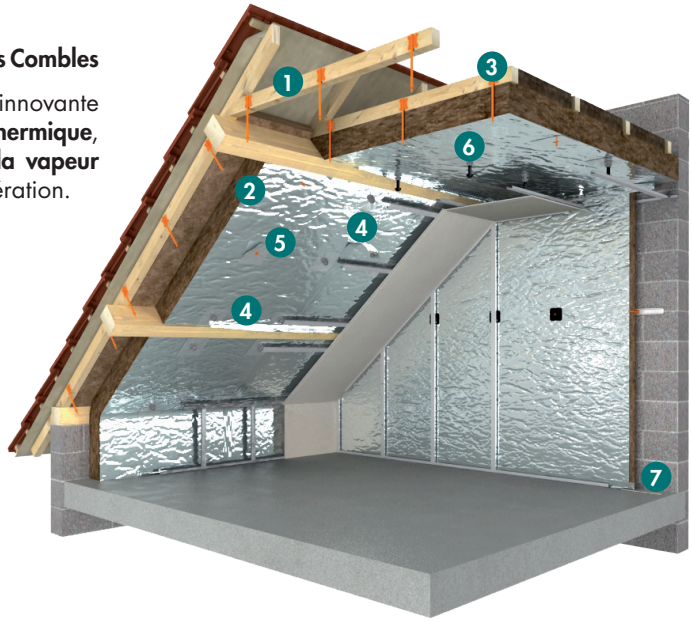
	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Toiture non isolée	39 (-1 ; -4)	38	35	–	–
TI 216 sur plafond en BA 13 Standard	59 (-5 ; -12)	54	47	16	12

SYSTÈME RT PLUS COMBLES

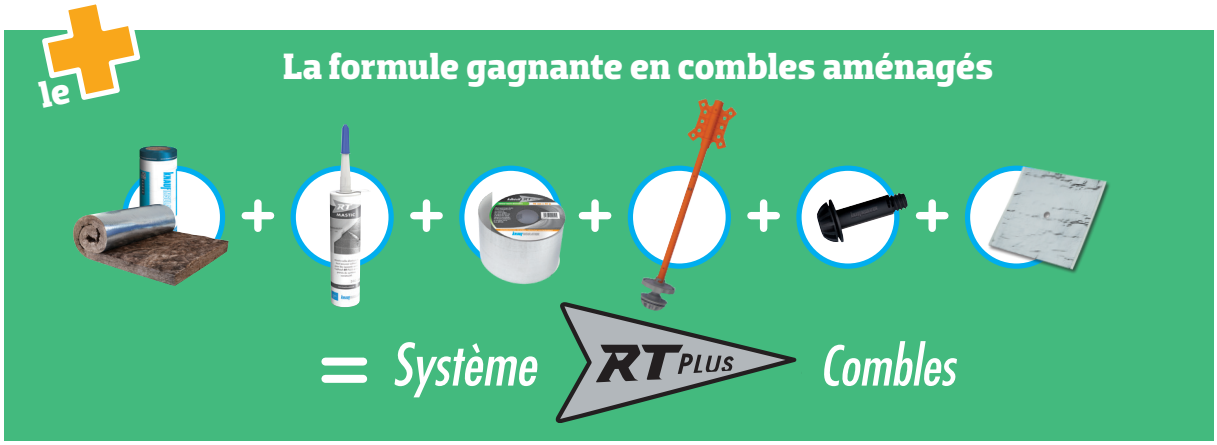
Une innovation signée KNAUF INSULATION pour vos combles aménagées

Pour vos combles aménagés, optez pour la RT Plus Combles

Le système RT PLUS Combles est une solution innovante permettant de réaliser à la fois **l'isolation thermique**, **acoustique**, ainsi que **l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau** de vos combles aménagés en 1 seule opération.



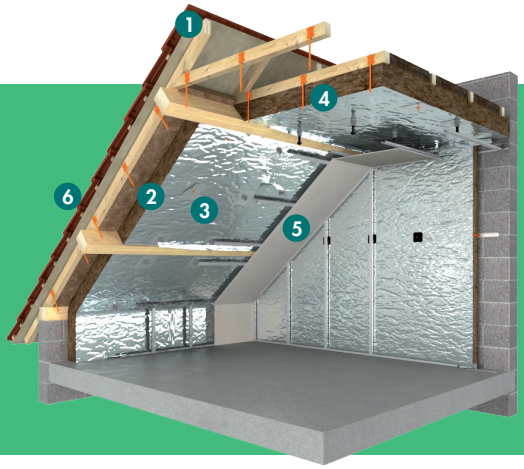
1. Charpente
2. Isolant RT PLUS
3. Suspente RT
4. Adhésifs RT PLUS et RT PLUS XL
5. Manchon RT PLUS
6. Rallonge RT
7. Mastic RT



SYSTÈME RT PLUS

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26081878

1. Charpente traditionnelle
2. KI FIT 032 – 80mm
3. RT PLUS 035 – 200mm
4. Suspente RT
5. Parement de finition - BA13 standard
6. Couverture en tuiles de terre cuite



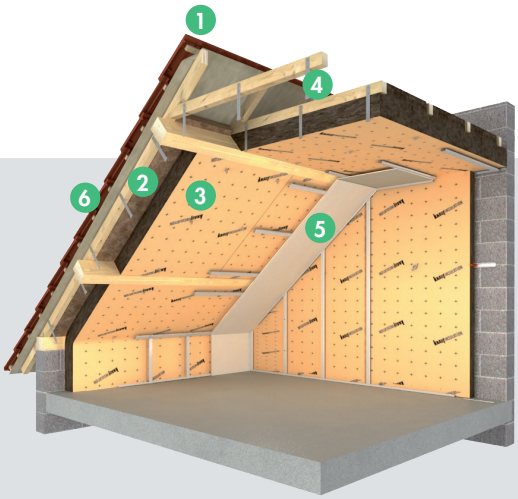
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Toiture non isolée	11 (-1 ; -1)	10	10	–	–
KI FIT 032 + RT PLUS 035 + BA13 Standard	50 (-4 ; -11)	46	39	36	29

KI FIT 032 + ACOUSTILAINE 035

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26081878

1. Charpente traditionnelle
2. KI FIT 032 – 80mm
3. Acoustilaine 035 – 200mm
4. Suspentes métalliques
5. Parement de finition - BA13 standard
6. Couverture en tuiles de terre cuite



AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Toiture non isolée	11 (-1 ; -1)	10	10	–	–
KI FIT 032 + Acoustilaine + BA13 Standard	50 (-4 ; -12)	46	38	36	28

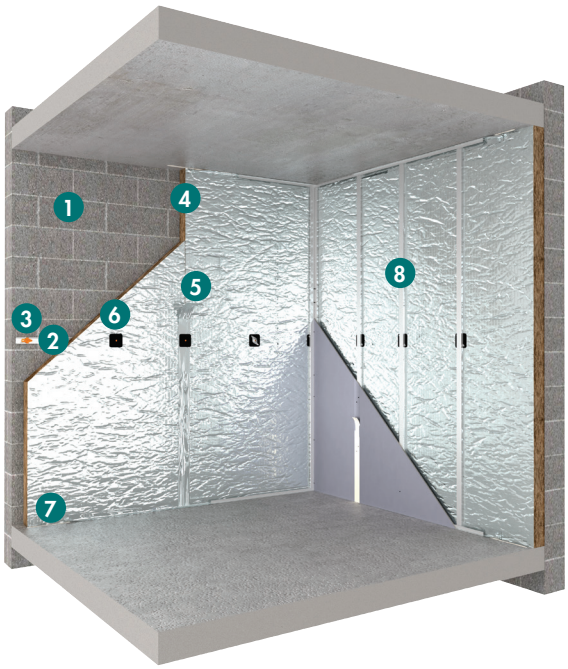
SYSTÈME RT PLUS MURS

Une innovation signée KNAUF INSULATION pour vos murs intérieurs

Pour vos murs intérieurs, optez pour RT PLUS Murs

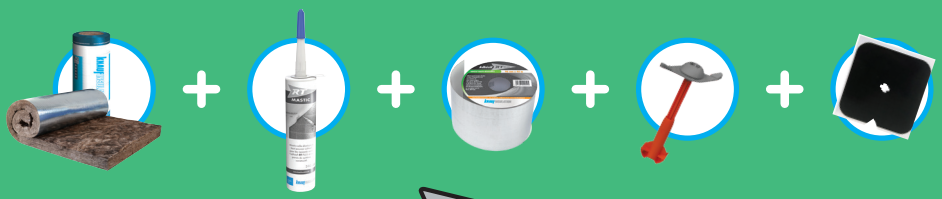
Le système RT PLUS Murs est une solution innovante permettant de réaliser à la fois **l'isolation thermique**, **acoustique**, ainsi que **l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau** de vos murs en 1 seule opération.

1. Mur maçonné
2. Fourrure métallique intermédiaire
3. AccoustiZAP®2 NÉO
4. Isolant RT PLUS 032
5. Adhésif RT PLUS
6. Pastille RT
7. Mastic RT
8. Fourrure



le

La formule gagnante en murs intérieurs



= Système RT PLUS Murs

Murs interieurs

RT PLUS MURS – BLOCS DE BÉTON CREUX

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC20-26001630

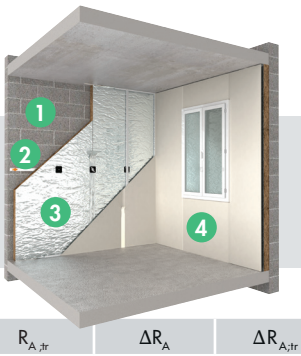
1. Blocs de béton creux - 200 mm
2. RT PLUS 032 - 120 mm
3. AcoustiZAP® 2 NÉO
4. BA13 Starprotect ISOLAVA

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A;tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A;tr}$
Mur blocs de béton creux non isolé	54 (-1 ;-4)	53	50	–	–
RT PLUS 032 – 120 mm + BA13 Starprotect ISOLAVA	78 (-2 ;-7)	76	71	23	21

RT PLUS MURS - BLOCS DE BETON CREUX

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26081882



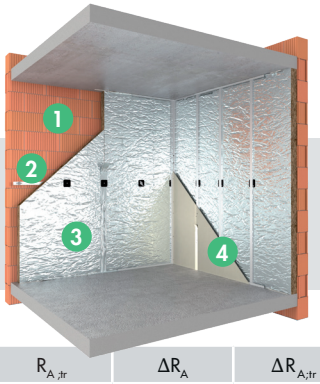
1. Blocs de béton creux - 200 mm
2. RT PLUS 032 - 120 mm
3. AcoustiZAP® 2 NÉO
4. Parement de finition - BA13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A;tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A;tr}$
Mur blocs de béton creux non isolé	53 (-1;-4)	52	49	–	–
RT PLUS 032 - 120 mm + BA13 standard	≥ 74 (-3 ; -9)	71	68	19	16

RT PLUS MURS - BLOCS EN TERRE CUITE

Rapport d'eassais acoustiques du CSTB n° AC19-26081882



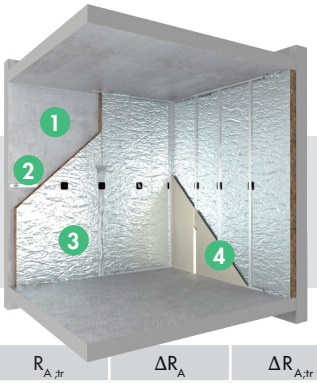
1. Murs briques creuses en terre cuite 200 mm
2. RT PLUS 032 - 120 mm
3. AcoustiZAP® 2 NÉO
4. Parement de finition BA13 - standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A;tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A;tr}$
Mur briques creuses en terre cuite non isolé	37 (0;-7)	37	35	–	–
RT PLUS 032 - 120 mm + BA13 Standard	67 (-3 ; -11)	64	56	27	21

RT PLUS MURS - VOILE BETON

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26084408



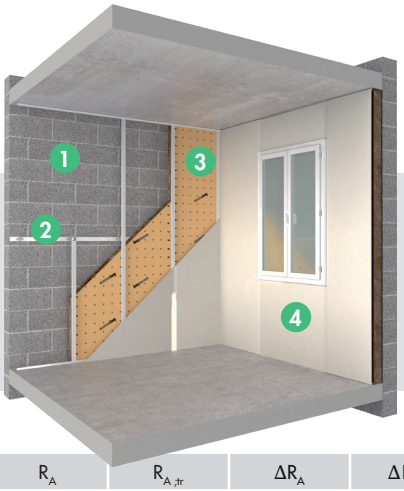
1. Voile béton - 160 mm
2. RT PLUS 032 - 120 mm
3. AcoustiZAP® 2 NÉO
4. Parement de finition - BA13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A;tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A;tr}$
Voile béton non isolé	57 (-2 ; -7)	55	50	–	–
RT PLUS 032 - 120 mm + BA13 standard	≥ 79 (-3 ; -9)	76	70	21	20

SYSTÈME ACOUSTIPLUS 032 BLOCS DE BÉTON CREUX

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26081882.



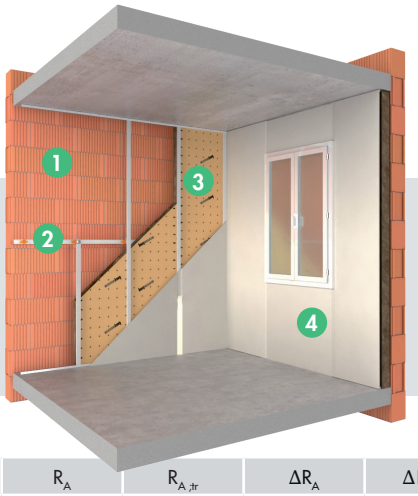
1. Blocs de béton creux - 200 mm
2. AcoustiZAP® 2 NÉO
3. Laine minérale de verre Acoustiplus 032 - 120 mm
4. Parement de finition - BA13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A;tr}$
Mur blocs de béton creux non isolé	53 (-1 ; -4)	52	49	–	–
Acoustiplus 032 - 120 mm + BA13 standard	≥ 73 (-2 ; -9)	71	66	19	17

ACOUSTIPLUS 032

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26081882.



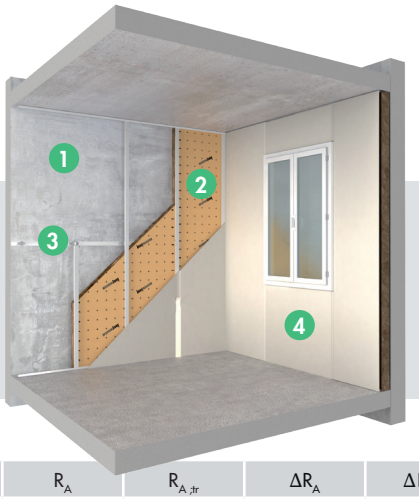
1. Murs briques creuses en terre cuite - 200 mm
2. AcoustiZAP® 2 NÉO
3. Acoustiplus 032 - 120 mm
4. Parement de finition - BA13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A;tr}$
Mur en briques creuses en terre cuite non isolé	37(-1;-3)	36	34	–	–
Acoustiplus 032 – 120 mm + BA13 Standard	66(-3;-10)	63	56	27	22

ACOUSTIPLUS 032

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC19-26084408



1. Voile béton - 160 mm
2. Laine minérale de verre Acoustiplus 032
3. AcoustiZAP® 2 NÉO
4. Parement de finition - BA13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A;tr}$
Voile béton non isolé	57(-2;-6)	55	51	–	–
Acoustiplus 032 – 100 mm + BA13 Standard	≥77(-3;-10)	74	67	20	16
Acoustiplus 032 – 120 mm + BA13 Standard	≥77(-2;-8)	75	69	20	18
Acoustiplus 032 – 140 mm + BA13 Standard	≥78(-2;-8)	76	70	21	19

Murs interieurs des maisons à ossature bois (MOB)

SYSTÈME RT PLUS

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC20-26087250

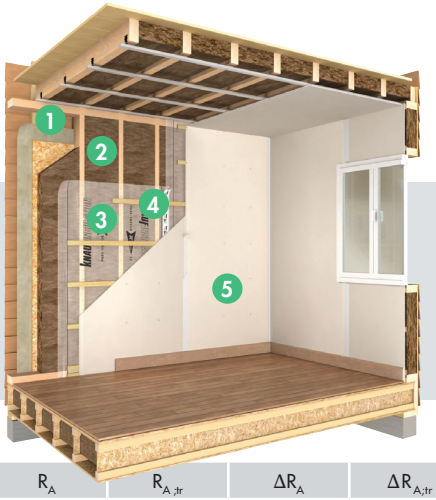
1. Montant bois 145 x 45mm
2. Naturoll 032 – 145 mm
3. RT PLUS 032 – 60mm
4. AcoustiZAP® 2 Néo
5. Parement de finition - BA 13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Mur non isolé	25 (-1 ; -3)	24	22	–	–
SYSTÈME RT PLUS + BA 13 Standard	57 (-6 ; -13)	51	44	27	22

NATUROLL 032

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC20-26087250



1. Montant bois 145 x 45 mm
2. Naturoll 032 – 145 mm
3. Pare vapeur RT MAX 18
4. Ossature bois 30 x 40 mm
5. Parement de finition - BA 13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Mur non isolé	25 (-1 ; -3)	24	22	–	–
NATUROLL 032 + pare vapeur RT Max + BA 13 Standard	47 (-3 ; -10)	44	37	20	15

NATUROLL 032 + KI FIT

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC20-26087250

1. Montant bois 145 x 45mm
2. Naturoll 032 – 145 mm
3. Pare vapeur RT MAX 18
4. KI FIT 032 – 60mm
5. Parement de finition - BA 13 standard

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

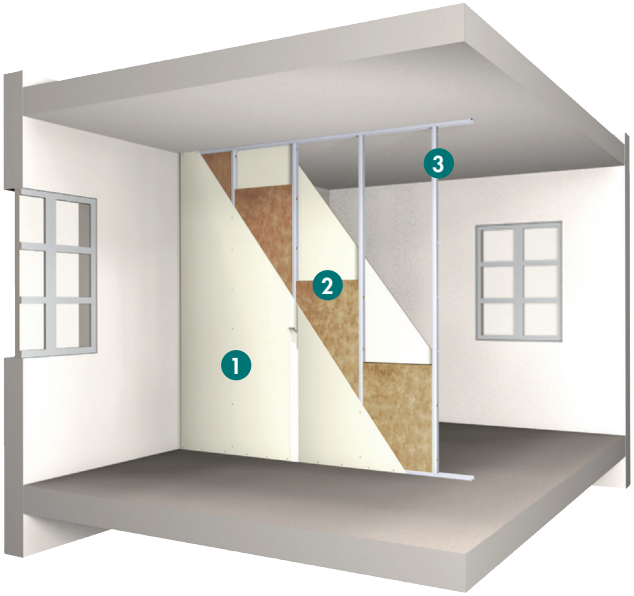
	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Mur non isolé	25 (-1 ; -3)	24	22	–	–
NATUROLL 032 + Kit FIT 032 + BA 13 Standard	56 (-5 ; -12)	51	44	33	22

SOLUTION ULTRACOUSTIC

Innovation thermo acoustique pour les cloisons distributives et séparatives

Améliorer la performance acoustique entre deux logements

La solution en rouleau de laine minérale de verre Ultracoustic offre **d'excellentes performances thermo-acoustiques en cloisons**, qu'elles soient séparatives ou distributives. Cette solution existe également en panneau.



1. Parement BA 13 Standard
2. Ultracoustic
3. Montant M70/40

le

La solution multi format adaptée à tous les chantiers

KNAUF INSULATION propose la solution Ultracoustic en 3 largeurs afin de répondre aux différents formats de cloisons et à toutes les configurations chantiers rencontrées conformément au DTU 25.41.

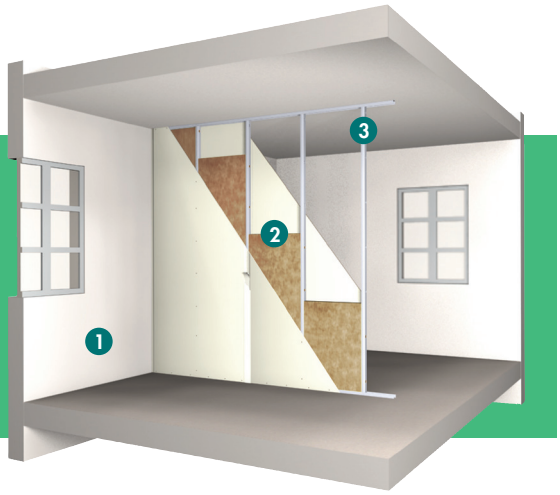
3 X plus de format, 3 X plus de facilité

Cloisons

ULTRACOUSTIC

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC08-26013527

1. Parement BA 13 Standard
2. Ultracoustic 70 mm
3. Montant M70/40



AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$	ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
Cloison non isolée – BA 13 de chaque coté	45 (-2 ;-8)	43	37	–	–
Cloison isolée avec ULTRACOUSTIC– BA 13 de chaque coté	55 (-4 ; -8)	51	47	8	10

NOUVEAU :
Guide acoustique
disponible sur knaufinsulation.fr

OFFREZ-VOUS
LE SILENCE !

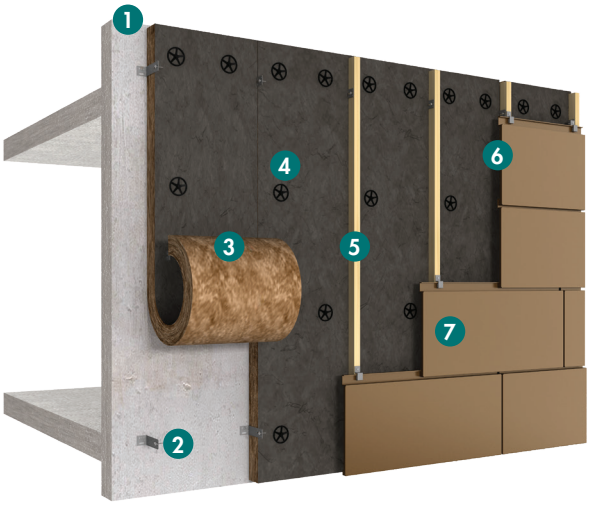
Découvrez tout ce qu'il faut savoir sur l'acoustique du bâtiment et les solutions KNAUF INSULATION associées.

SMARTFAÇADE B

SmartFaçade B, un voile noir qui fait toute la différence

Adapté aux normes travaux neufs comme aux travaux de rénovation, SmartFaçade B permet de **protéger les bâtiments** contre les intempéries et les chocs thermiques tout en les embellissant.

La gamme SmartFaçade B se compose de rouleaux et panneaux en laine minérale de verre avec **liant à base végétale ECOSE®Technology**, revêtus d'un voile de verre noir pour une meilleure intégration sous bardage ajouré.



1. Mur extérieur
2. Equerre de fixation
3. Laine minérale de verre SmartFaçade 32 BR
4. Cheville étoile
5. Ossature
6. Lame d'air ventilée : 2 cm
7. Peau de finition

le

Pour une solution performante et durable des façades ventilées

Performance thermique + Performance acoustique + Réaction au feu + Résistance à l'eau + Saine + Durable

Murs exterieurs

SMARTFAÇACE SUR BÉTON

Simulation acoustique réalisée avec le logiciel GAMBA Acoustique

1. Voile béton 18 cm
2. Equerre de fixation
3. Laine minérale de verre SmartFaçade 32 BR
4. Cheville étoile
5. Ossature
6. Lame d'air ventilée : 2 cm
7. Peau de finition

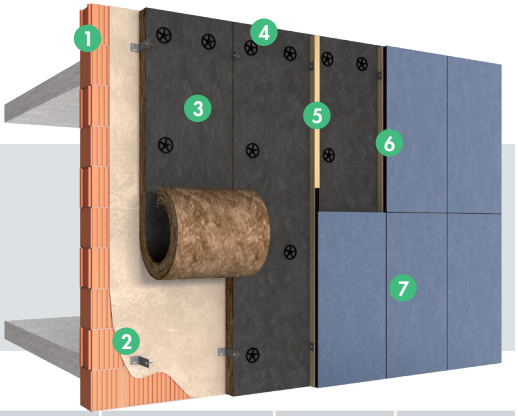
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 80 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	73 (-2 ; -9)	71	64
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 120 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	73 (-2 ; -7)	71	66
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 160 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	73 (-1 ; -7)	72	66

SMARTFAÇACE SUR BRIQUES

Simulation acoustique réalisée avec le logiciel GAMBA Acoustique

1. Mur extérieur en briques creuses 20 cm + enduit 15 mm
2. Equerre de fixation
3. Laine minérale de verre SmartFaçade 32 BR
4. Cheville étoile
5. Ossature
6. Lame d'air ventilée : 2 cm
7. Peau de finition



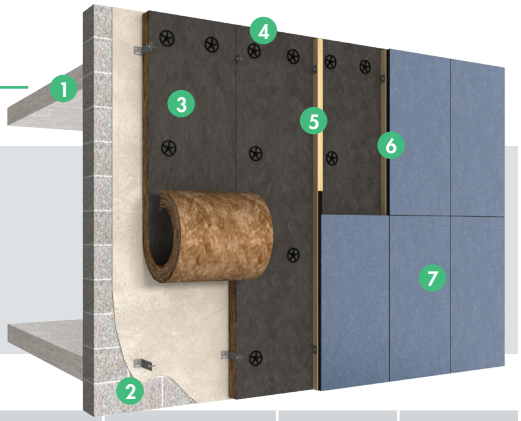
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 80 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	65 (-2 ; -10)	63	55
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 120 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	66 (-2 ; -9)	64	57
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 160 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	66 (-2 ; -8)	64	58

SMARTFAÇACE SUR BLOCS DE BÉTON CREUX

Simulation acoustique réalisée avec le logiciel GAMBA Acoustique

1. Blocs de béton creux 20 cm + enduit 15 mm
2. Equerre de fixation
3. Laine minérale de verre SmartFaçade 32 BR
4. Cheville étoile
5. Ossature
6. Lame d'air ventilée : 2 cm
7. Peau de finition



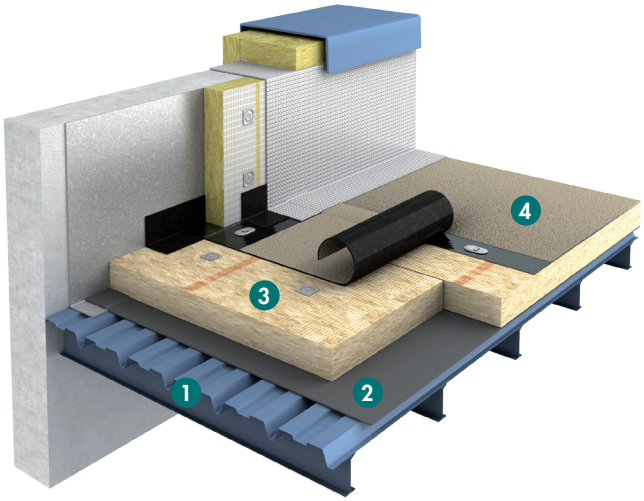
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 80 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	72 (-2 ; -9)	70	63
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 120 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	72 (-2 ; -8)	70	64
Elément porteur + SmartFaçade 32 BR 160 mm fixé mécaniquement + ossature secondaire + lame d'air + peau de finition	72 (-2 ; -7)	70	65

SMARTROOF

Les panneaux isolants en laine minérale de roche support d'étanchéité SmartRoof ont été conçus pour l'**isolation thermo-acoustique** des **toitures terrasses inaccessibles**, techniques, photovoltaïques et végétalisées.

Ils sont adaptés à tous types d'éléments porteurs, et présentent la meilleure **performance thermique** du marché, pour une optimisation du poids des systèmes d'**isolation des toitures-terrasses**.



1. TAN (tôle d'acier nervurée) pleine 0.75 mm
2. Pare vapeur
3. Laine minérale de roche Smartroof
4. Revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement

le

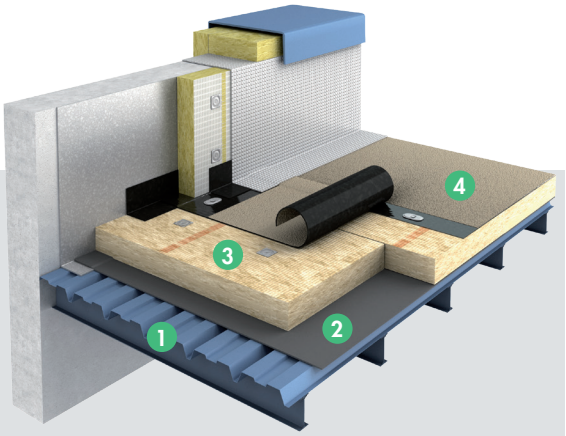
Pour une solution performante et durable des toitures terrasses

Résistance mécanique + Performance thermique + Réaction au feu + Résistance à l'eau + Performance acoustique + Durable

SMARTROOF TAN PLEINES

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC20-00937

1. TAN (tôle d'acier nervurée) pleine 0.75 mm
2. Pare vapeur
3. Laine minérale de roche Smartroof
4. Revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement



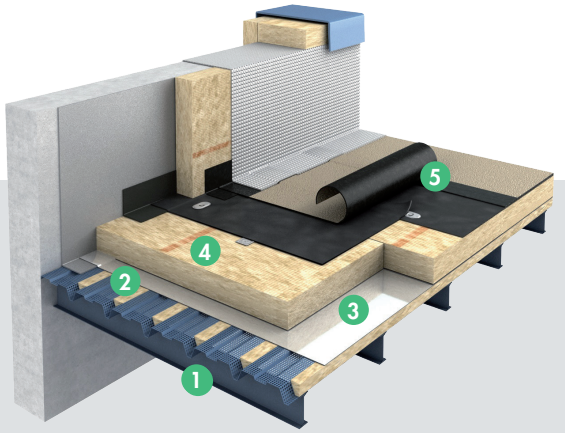
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$
TAN 0,75 mm + pare vapeur + SmartRoof B 120 mm + revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement	38 (-2 ; -7)	36	31
TAN 0,75 mm + pare vapeur + SmartRoof B 200 mm + revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement	38 (-2 ; -7)	36	31
TAN 0,75 mm + pare vapeur + SmartRoof C 120 mm + revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement	38 (-2 ; -7)	36	31

SMARTROOF TAN PERFORÉES

Rapport d'essais acoustiques du CSTB n° AC20-00937

1. TAN (tôle d'acier nervurée) perforée 0.75 mm
2. Trapèzes en laine minérale de roche
3. Pare vapeur
4. Laine minérale de roche Smartroof
5. Revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement



AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE EN DB DU COMPLEXE

	R_W (C ;C_{tr})	R_A	$R_{A,tr}$
TAN 0,75 mm perforées + pare vapeur + SmartRoof B 120 mm + revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement	32 (-1 ;-5)	31	27
TAN 0,75 mm perforées + trapèzes en laine minérale de roche dans les ondes + pare vapeur + SmartRoof B 120 mm + revêtement bitume bicouche fixé mécaniquement	31 (-1 ;-4)	30	27

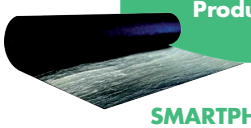
6 ABSORPTION ACOUSTIQUE : LES SOLUTIONS KNAUF INSULATION

LAINE MINÉRALE DE ROCHE

Solutions préconisées en toitures terrasses :

Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
SMARTROOF B	40	0.95	0.15	0.65	1.00	1.00	1.00	1.00	125	CSTB AC19-260 83167
	60	1.00	0.40	0.85	0.95	0.95	1.00	1.00		
	80	0.90	0.55	0.75	0.80	0.95	1.00	1.00		
	100	1.00	0.60	0.85	0.90	1.00	1.00	1.00		

Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
SMARTROOF C	80	0.90	0.60	0.70	0.85	0.95	1.00	1.00	145	CSTB AC19-260 83167



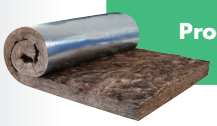
Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
SMARTPHONIC	3	0.15	0.00	0.00	0.05	0.30	0.45	0.70	0.31	CSTB AC21-05 728

LAINE MINÉRALE DE VERRE

Solutions préconisées en combles aménagés :

Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
KI FIT 032	200	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29	CSTB AC19-260 83167

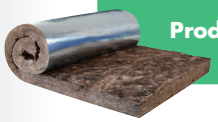
Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
KI FIT 035	200	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	17	CSTB AC19-260 83167



Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
RT PLUS 032	120	0.80	0.95	1.00	0.95	0.85	0.80	0.60	29	CSTB AC19-260 83167

Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
TI 212	200	0.60	1.00	1.00	0.95	0.85	0.60	0.40	12.5	CSTB AC19-260 83167

Solutions préconisées en murs intérieurs :



Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
RT PLUS 032	120	0.80	0.95	1.00	0.95	0.85	0.80	0.60	29	CSTB AC19-260 83167

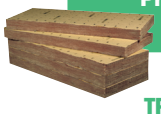
Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
ACOUSTILAINE 035	200	0.90	1.00	1.00	1.00	0.90	0.60	0.40	19	CSTB AC19-260 83167
	240	0.65	1.00	1.00	1.00	0.90	0.65	0.45	20	

LAINE MINÉRALE DE VERRE

Solutions préconisées en combles aménagés :

Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
ACOUSTIPLUS 032	120	0.60	1.00	1.00	1.00	0.95	0.70	0.40	33	CSTB AC19-260 83167

Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
TP 138	120	1.00	0.85	1.00	0.95	0.85	0.60	0.40	29	CSTB AC19-260 83167
	140	1.00	1.00	1.00	0.95	0.85	0.60	0.40		



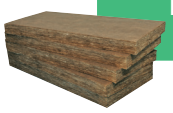
Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
TP 238	120	0.60	1.00	1.00	0.95	0.85	0.60	0.40	34	CSTB AC19-260 83167

LAINE MINÉRALE DE VERRE

Solutions préconisées en murs extérieurs :

Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
SMARTFFAÇADE 32BR	120	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30	CSTB AC19-260 83167
SMARTFAÇADE 35BR	140	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	25	

Solutions préconisées en sous-face de plancher bas :



Produit	Épaisseur (mm)	αw	Fréquence (en Hz)						Masse volumique Moyenne (en kg/m³)	N° rapport d'essai
			125	250	500	1 000	2 000	4 000		
SOUDALLE LV	100	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.4	CSTB AC19-260 83167

DÉCOUVREZ

NOS OFFRES DE FORMATION

KNAUF INSULATION
KI LEARNING

FORMATION DIGITALE

Formation payante sur la plateforme e-learning KI LEARNING

KNAUF INSULATION
ÉCOLE DE L'ISOLATION™

FORMATION EN PRÉSENTIEL

- Formation payante à l'École de l'Isolation™
- Accès gratuit à la plateforme KI LEARNING
- Visite de l'usine de Lannemezan

LA NOUVELLE **ÉCOLE DE L'ISOLATION™** DE KNAUF INSULATION S'EST INSTALLÉE DANS UN TOUT NOUVEAU LOCAL

Située à Lannemezan (65) dans la région Hautes-Pyrénées, toute proche de notre usine de production de laine minérale de verre, L'ÉCOLE DE L'ISOLATION™ s'étend sur plus de 600 m² et vous propose de nouveaux modules de formation.

KNAUF INSULATION
155 rue Anatole France
92300 Levallois-Perret - France
www.knaufinsulation.fr

challenge.
create.
care.

Tous droits réservés, y compris ceux de reproduction photomécanique et de stockage dans les médias électroniques. L'utilisation commerciale des processus et des activités présentés dans ce document n'est pas autorisée. Une extrême prudence a été observée lors de l'assemblage des informations, des textes et des illustrations dans ce document. Néanmoins, les erreurs ne peuvent pas être tout à fait exclues. L'éditeur et les rédacteurs en chef ne peuvent pas assumer la responsabilité juridique ou toute responsabilité en ce qui concerne des informations incorrectes et les conséquences de celles-ci. L'éditeur et les rédacteurs en chef seront reconnaissants pour les suggestions d'amélioration et les détails des erreurs signalées.